

<sup>1</sup> Katedra Ekologii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny  
w Siedlcach, ul. Konarskiego 2, 08-110 Siedlce, e-mail: tskrajna@op.pl

<sup>2</sup> Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Suwałkach im. prof. Edwarda F. Szczepanika  
ul. T. Noniewicza 10, 16-400 Suwałki, e-mail: helenakubicka@wp.pl.

TERESA SKRAJNA<sup>1</sup>, HELENA KUBICKA-MATUSIEWICZ<sup>2</sup>

## Zbiorowiska roślinne upraw okopowych Wigierskiego Parku Narodowego

---

Plant communities in tuber crops of the Wigierski National Park

**Streszczenie.** W agrocenozach upraw okopowych WPN stwierdzono występowanie jednego zbiorowiska z gatunkami charakterystycznymi ze związku *Panico-Setarion* i dwóch zespołów: *Veronico-Fumarietum officinalis* i *Galinsogo-Setarietum*. Wyróżnione syntaksony były zróżnicowane wewnętrznie na niższe jednostki fitosocjologiczne sklasyfikowane w randze wariantów. Na glebach lekkich najczęściej wykształcały się płaty zbiorowiska z gatunkami związku *Panico-Setarion*, takimi jak: *Setaria viridis*, *Setaria pumila*, *Spergula arvensis*, *Anthemis arvensis* i in. Uprawy okopowe na glebach żyznych, głównie brunatnych właściwych i płowych porastały płaty *Veronico-Fumarietum officinalis* z licznym udziałem gatunków charakterystycznych i wyróżniających zespół: *Fumaria officinalis*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica agrestis*, *Veronica persica* i *Anchusa arvensis*. Na siedliskach położonych w sąsiedztwie zabudowań wykształcały się płaty zespołu *Galinsogo-Setarietum*, z masowym udziałem *Galinsoga parviflora* i rzadszym *Galinsoga ciliata*. Wysokie pokrycie w tych płatach miały gatunki azotolubne, takie jak: *Chenopodium album*, *Stellaria media* i *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium*. W części płatów licznie zaznaczył się udział gatunków higrofilnych: *Mentha arvensis*, *Bidens tripartita* i in.

**Słowa kluczowe:** zbiorowiska segetalne, agrocenozy, uprawa tradycyjna, tereny prawnie chronione

### WSTĘP

Zbiorowiska chwastów występujące na plantacjach roślin okopowych cechują się swoistym składem botanicznym, który tworzy się głównie od momentu zakończenia pielęgnacji do zbioru rośliny uprawnej [Wnuk 1989]. Różnorodność florystyczna tych fitocenoz zależy od wielu czynników przyrodniczych, agrotechnicznych i ekonomicznych [Domańska i Wójcik 1974, Rola i in. 1989]. Skład, struktura i dynamika agrocenoz okopowych były przedmiotem opracowań florystycznych i fitosocjologicznych [Kuźniewski 1974, Warcholińska 1988, Korniak 1992, Skrzyczyńska 1994, Wójcik 2000, Siciński 2003, Węgrzynek 2005]. W ostatnim dziesięcioleciu w krajowym rolnictwie

wyraźnie zaznaczyły się zmiany w strukturze zasiewów, drastycznie zmniejszył się areal upraw okopowych [GUS 2010]. Coraz rzadziej można spotkać typowe płaty zespołów okopowych z charakterystyczną kombinacją gatunków. Często występują trudne do sklasyfikowania zbiorowiska kałużowe pozbawione gatunków charakterystycznych [Sztokowski 1981, Wnuk 1989, Węgrzynek 2005, Ługowska 2017].

Niniejsza publikacja jest kontynuacją charakterystyki roślinności segetalnej Wigierskiego Parku Narodowego [Skrajna i Kubicka 2011].

Celem opracowania było ukazanie zróżnicowania florystycznego zbiorowisk roślinnych wykształcających się w uprawach roślin okopowych Wigierskiego Parku Narodowego.

#### MATERIAŁ I METODY

Badania roślinności segetalnej występującej w uprawach okopowych na terenach rolniczych Wigierskiego Parku Narodowego prowadzono w latach 2008–2011. Ogółem w tej grupie upraw wykonano 75 zdjęć fitosocjologicznych metodą Braun-Blanqueta [Pawłowski 1972]. W niniejszym opracowaniu wykorzystano 60 z nich, pochodzących z 33 miejscowości (rys. 1). Warunki siedliskowe oceniono metodą Ellenberga [2002] oraz na podstawie map glebowo-rolniczych w skali 1 : 5000.

Klasyfikację i nomenklaturę zbiorowisk roślinnych przeprowadzono według Matuszkiewicza [2001]. Dokonano charakterystyki fitosocjologicznej wyróżnionych zbiorowisk, uwzględniając w niej stopień stałości (S) i współczynnik pokrycia (D) wyliczone według Pawłowskiego [1972]. Nazewnictwo gatunków roślin naczyniowych podano za Mirkiem i in. [2002].

Praca stanowi kolejne opracowanie dotyczące flory i roślinności segetalnej Wigierskiego Parku Narodowego. Szczegółową charakterystykę terenu badań zamieszczono w pracach Skrajna i Kubicka [2011] oraz Skrajna i Kubicka-Matusiewicz [2017].

#### WYNIKI

W uprawach ziemniaka na terenie Wigierskiego Parku Narodowego i w jego rolniczej otulinie stwierdzono obecność trzech zbiorowisk zróżnicowanych na niższe syntaksony, które wyróżniono w formie postaci i wariantów. Systematyka wyróżnionych zbiorowisk i zespołów upraw okopowych przedstawia się następująco:

Klasa: *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg, 1950

Rząd: *Polygono-Chenopodietalia* (R.Tx. et Lohm. 1950) J. Tx. 1961

Związek: *Panico-Setarion* Siss. 1946

Zbiorowisko z gatunkami charakterystycznymi ze związku *Panico-Setarion*

postać typowa

postać z *Anchusa arvensis*

Związek: *Polygono-Chenopodion* Siss. 1946

Zespół: *Veronico-Fumarietum officinalis* (Krus. et Vlieg. 1939)R.Tx. 1950

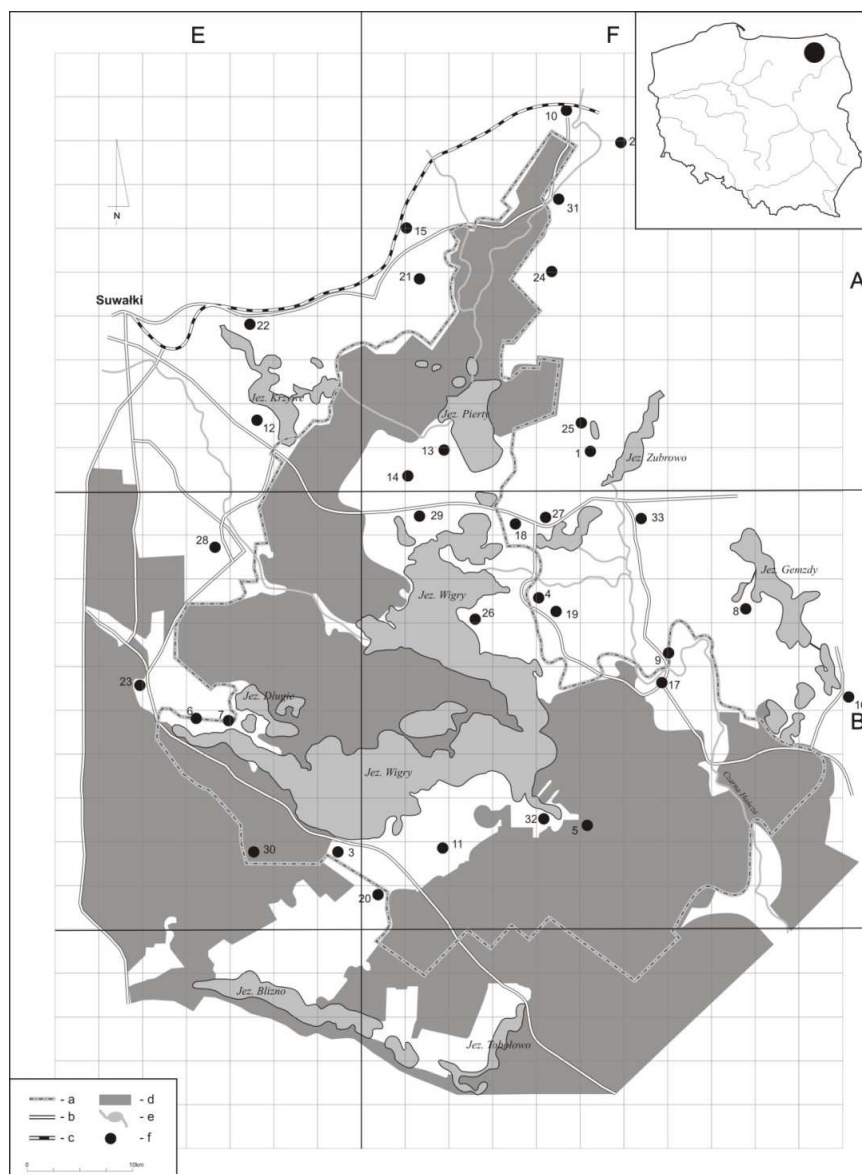
wariant typowy

wariant ze *Stachys annua*

Zespół: *Galinsogo-Setarietum* (R.Tx. et Beck. 1942) R.Tx.1950.

wariant typowy

wariant z *Mentha arvensis*



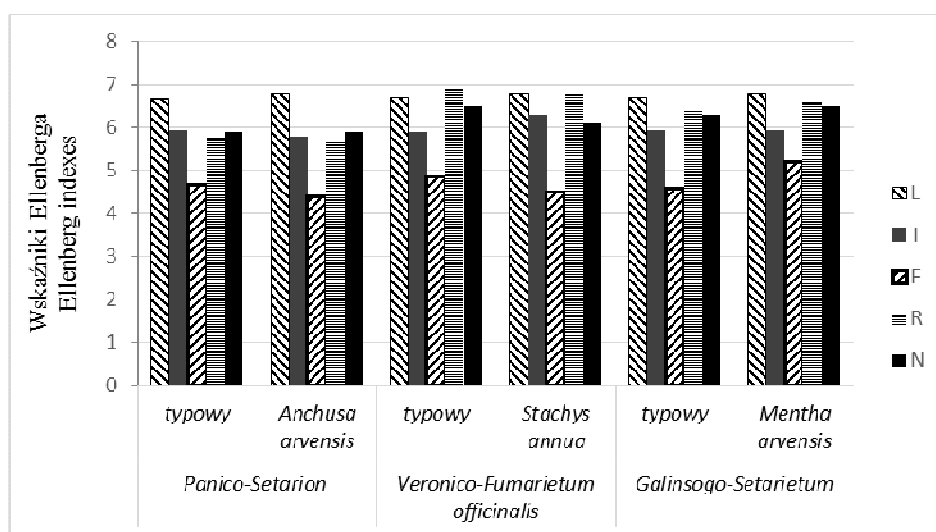
a – granica rezerwatu, b – drogi, c – kolej, d – lasy, e – wody, f – miejscowości / a – border WPN, b – roads, c – turn, d – forests, e – water, f – locality

1. Aleksandrowo, 2. Bobrowisko, 3. Bryzgel, 4. Czerwony Folwark, 5. Czerwony Krzyż, 6. Gawrych Ruda, 7. Gaworzec, 8. Gremzdy Polskie, 9. Gremzdówka, 10. Kaletnik, 11. Krusznik, 12. Krzywe, 13. Leszczewo, 14. Leszczewek, 15. Lipniak, 16. Jeziorki, 17. Maćkowa Ruda, 18. Magdalenowo, 19. Mikołajewo, 20. Mońkinie, 21. Nowa Wieś, 22. Okuniowiec, 23. Płociczno, 24. Piotrowa Dąbrowa, 25. Ramienkiń, 26. Rosochaty Róg, 27. Ryzówka, 28. Sobolewo, 29. Stary Folwark, 30. Tartak, 31. Wiatrołuza, 32. Zakąty, 33. Żubrówka Nowa

Rys. 1. Teren badań  
Fig. 1. The study area

### Zbiorowisko z gatunkami charakterystycznymi ze związku *Panico-Setarion*

Na terenach użytkowanych rolniczo WPN rzadko uprawiano rośliny okopowe. Spotykane niewielkie plantacje ziemniaka obejmowały areal od kilku arów do mniej niż hektar powierzchni. Na glebach lekkich i kwaśnych uprawy były masowo porastane przez zbiorowisko roślin ze związku *Panico-Setarion*. Cechą diagnostyczną tego zbiorowiska było liczne występowanie gatunków charakterystycznych dla tego związku, takich jak *Setaria viridis*, *Setaria pumila*, *Raphanus raphanistrum*, rzadko *Echinochloa crus-galli*. Stałym składnikiem tych fitocenozy były także chwasty acydofilne, takie jak *Spergula arvensis*, *Scleranthus annuus* oraz rzadziej *Rumex acetosella*. Z gatunków charakterystycznych dla wyższych jednostek syntaksonomicznych upraw okopowych częściej i liczniej występował tylko *Chenopodium album*. Dużą grupę stanowiły pospolite gatunki charakterystyczne dla klasy *Stellarietea mediae*, takie jak *Stellaria media*, *Viola arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Avena fatua*, a z gatunków towarzyszących masowo notowano *Elymus repens* i *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium*. Fitocenozy z gatunkami ze związku *Panico-Setarion* zajmowały siedliska niejednorodne pod względem temperatury i uwilgotnienia. Były zróżnicowane florystycznie: w ramach zbiorowiska wyróżniono postać typową i postać z *Anchusa arvensis* (tab. 1). Obie postacie były ubogie florystycznie, tworzyło je odpowiednio 61 i 59 gatunków, średnio 20 i 21 gatunków w płacie. Fitocenozy z dominującym udziałem *Anchusa arvensis* porastały plantacje upraw zlokalizowanych w miejscach lepiej nasłonecznionych, suchszych i uboższych w azot (rys. 2). Podkreśla to liczny udział gatunków termofilnych. Oprócz *Anchusa arvensis* były to *Arenaria serpyllifolia*, *Anthemis tinctoria*, *Papaver dubium* i *Arabidopsis thaliana*.



Rys 2. Charakterystyka siedlisk upraw okopowych Wigierskiego Parku Narodowego  
Fig. 2. Characteristics of habitat of root crops of Wigry National Park

Tabela 1. Zbiorowisko z gatunkami charakterystycznymi związku *Panico-Setarion*  
 Table 1. Community with characteristic species of the alliance *Panico-Setarion*

Wariant / Variant Nuner zdjęcia w tabeli No of picture in table	Typowy / Typical										Z <i>Anchusa arvensis</i> / With <i>Anchusa arvensis</i>																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean numbers of species in the releve											
Miejscowość Locality	Wiatronk	Żebrówka	Nowa Wieś	Magdalenowo	Okuniawiec	Leszczewo	Leszczewo	Rosochaty Róg	Rosochaty Róg	Stary Folwark	Krusznik	Okuniawiec	Lipniak	Remzdy	Remzdy	Nowa Wieś	Krusznik	Okuniawiec	Bryzgel	Krusznik	Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean numbers of species in the releve											
Jednostka glebowa Soil unit	Pp.gl	R pgl.żp	Rp ps.żp	Rp.pl	Rp ps.żp	Rp ps.żp	Rp ps.żp	Pp.gl	Pp.gl	Pp.gl	Rppgl.żp	R pgl.żp	R pgl.żp	Pp.gl	Pp.gl	Rppgl.żp	Rppgl.żp	Rp.żp	Rp.żp	Rppgl.żp	Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean numbers of species in the releve											
Procent pokrycia rośliny uprawnej Percent ground cover by the cultivated plant	40	-	-	40	-	40	70	40	40	-	-	-	-	-	-	-	90	40	90	80	Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean numbers of species in the releve											
Procent pokrycia powierzchni przez chwasty / Percent ground cover by weeds	40	30	40	60	100	30	40	70	70	60	90	70	30	70	60	70	40	50	40	60	Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean numbers of species in the releve											
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in the releve	12	13	13	15	16	11	22	13	17	18	20	15	17	18	17	13	15	18	15	19	15	Średnia liczba gatunków w zdjęciu Mean numbers of species in the releve										
											S										D	S										D
<b>I. Ch. <i>Panico Setarion</i></b>																																
<i>Setaria viridis</i>	1	1	+	3	1	1		1	1	1	V	735	1	1	1	1	+	+	1	1	+	+	V	340								
<i>Setaria pumila</i>		+		1	1		+		1	1	III	220		+	1	+	1		1		+	+	III	180								
<i>Raphanus raphanistrum</i>	+			+		+			2	+	III	215	+	+	+			1	+	1	+	1	IV	200								
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+				+	1	1				III	120			+	2	1						II	235								
<i>Rumex acetosella</i>				+	2			+		+	II	205			+		+						I	20								
<i>Spergula arvensis</i>	+		+		+		+	1		+	III	100		+		1	+			+	+		III	90								
<i>Scleranthus annuus</i>		+			+		+				II	30			+	+		+	+	2	+		III	225								
<b>II. D. variant z/ variant with <i>Anchusa arvensis</i></b>																																
<i>Anchusa arvensis</i>		+		+			+				II	30	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	V	1000								
<b>III. Ch. <i>Polygono-Chenopodietaia</i></b>																																
<i>Chenopodium album</i>	1		1	1		1	+	1	1	1	IV	360	1	+		+	1		+	2	+	+	IV	325								
<i>Matricaria maritima subsp. inodora</i>			1				+		+		II	70	+	+	1		+		1	+			III	140								

<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>pallidum</i>										II	70									I	20	
<i>Sonchus arvensis</i>	+	+								II	30		1	+						I	60	
<i>Sinapis arvensis</i>	+	+								II	30		+							I	20	
<b>IV. Ch. Stellarietea mediae</b>																						
<i>Stellaria media</i>			2	1	+					IV	395		+	2		3	1			+	III	620
<i>Viola arvensis</i>			1	1	+	+	+			IV	200			1			+			+	II	70
<i>Anthemis arvensis</i>	+	+	+		+	+				IV	70	+	+	+		2		1	2		III	430
<i>Fallopia convolvulus</i>					+	+	+			III	100	+	1			+			+	+	III	90
<i>Polygonum aviculare</i>					+					II	70	+	+		2				+		II	205
<i>Centaurea cyanus</i>			+		+	+				IV	30			2		+	+		+	+	IV	235
<i>Capsella bursa-pastoris</i>					+					II	40	+				1			+	+	II	80
<i>Vicia angustifolia</i>					+					II	30								+	+	I	20
<i>Anthemis tinctoria</i>										I	10			1		1	+	+	+	+	IV	190
<i>Papaver argemone</i>	+									I	20			1	+		+	+	1		III	90
<i>Arabidopsis thaliana</i>					+					I	20		1	+						+	II	70
<i>Chamomilla recutita</i>					+					I	10	+							+	+	II	30
<b>VI. Gatunki towarzyszące</b>																						
<b>Accompanying species</b>																						
<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>	1	+	+		1					IV	190	+		1		1				+	II	120
<i>Elymus repens</i>	3				+	1	+	+	+	IV	515	1	+	1	+	+			+	+	IV	200
<i>Avena fatua</i>	+	+		1		+	+			IV	110					+					I	10
<i>Erodium cicutarium</i>				+	+	+	+			III	50	+		1			+				II	70
<i>Arenaria serpyllifolia</i>			+			+				II	40		+	1	+	1	1	1	2	+	V	455
<i>Equisetum arvense</i>					+		+	+		II	40			+							I	10
<i>Medicago lupulina</i>							+	+	+	II	30	+						+			I	20
<i>Cirsium arvense</i>							+	+	+	II	30								+		I	10
<i>Taraxacum officinale</i>									+	I	20		+	+	+						II	30
<i>Melandrium album</i>				+						I	10	+			+					+	II	80

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: III – *Euphorbia helioscopia* 10(+); *Fumaria officinalis* 1(+), 16(+); *Galinsoga parviflora* 14(+), 20(+); *Lamium purpureum* 17(+); IV – *Melandrium noctiflorum* 11(+), 14(+); *Aethusa cynapium* 3(+), 12(+); *Conyza canadensis* 3(+), 8(+), 14(+); *Campanula rapunculoides* 8(+), 9(+); 14(+), 15(+); V – *Convolvulus arvensis* 1(+), 4(+); 10(+), 15(+), 17(+); *Amaranthus retroflexus* 3(+), 16(+); *Mentha arvensis* 1(+); *Achillea millefolium* 8(+), 15(+); *Veronica arvensis* 6(+), 9(+), 18(+); *Galeopsis pubescens* 10(+), 11(+), 12(+), 15(+); *Lapsana communis* 9(+), 10(+), 11(+), 12(+); *Trifolium arvense* 3(+), 11(+); *Lotus corniculatus* 4(+); *Sisymbrium officinale* 3(+); *Daucus carota* 8(+), 9(+); *Stellaria graminea* 7(+), 8(+); *Poa annua* 8(+); *Cerastium holosteoides* 8(+); *Plantago lanceolata* 9(+); *Trifolium pratense* 13(+); *Trifolium dubium* 13(+); *Berteroa incana* 13(+); *Galeopsis tetrahit* 20(+); *Echium vulgare* 17(+);

Liczby po gatunku informują o zdjęciu w tabeli/ Numbers after of species inform about of picture in the table;

S – stałość fitosocjologiczna/ phytosociological constancy, D – współczynnik pokrycia/ coverage factor



<i>Lamium purpureum</i>			+	1	+			1	+	+	IV	150			+	+	+	1		+	III	90		
<i>Euphorbia helioscopia</i>			1				+	1		2	+	III	285	1	+	1		+	+		III	130		
<i>Neslia paniculata</i>	1				1	1			+	+	III	170			+	+		+	+		II	40		
<i>Chenopodium polyspermum</i>	1			+	+	+		+			III	100												
<i>Sonchus oleraceus</i>	+				+	+	+		+		III	50	+	+		+	+			+	III	50		
<i>Setaria viridis</i>					+	+				1	II	70						+			I	10		
<i>Raphanus raphanistrum</i>					+					+	+	II	30						+	+	I	20		
<i>Galinsoga parviflora</i>					+	+		+			II	30	+				+			+	II	30		
<b>IV. Ch. Polygono-Chenopodietalia</b>																								
<i>Chenopodium album</i>	+	3	3	+	1	2	2	1	1	+	V	1280	3		1	1	1		1	3	1	1	IV	1050
<i>Polygonum lapathifolium subsp. pallidum</i>	+	+	+	+	1	+				1	IV	150						1				I	50	
<i>Sinapis arvensis</i>		1	2		+	+	+	+	+		III	265	1	+		+	+			+	1	III	140	
<i>Sonchus arvensis</i>	+				+			1	1		II	120	+				+		+		II	30		
<i>Solanum nigrum</i>	+		+	+					+		II	40					+				I	10		
<b>V. Ch. Stellarietea mediae</b>																								
<i>Stellaria media</i>	+	1	1	+	+	1	+	3	1	2	V	790	+	3	1	1		1	2	+	1	IV	770	
<i>Chaenorhinum minus</i>	+	1	1	+	1				+	1	+	IV	240				+	+		+		II	30	
<i>Fallopia convolvulus</i>	+		+		+	1	1	+	1		IV	190		+	+		+	+	1		+	III	110	
<i>Thlaspi arvense</i>	1	1		2		1		+			III	335	1	+		+	+	1		+	+	IV	150	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+				+	+		2		III	215					+	+				I	20	
<i>Polygonum aviculare</i>	+	1	1			+			+	+	III	140			+			+		+		II	30	
<i>Aethusa cynapium</i>	+			+	+	1				+	III	90			+			+	+			II	40	
<i>Viola arvensis</i>	+				+	+		+			II	40	1	+	+		+	+	+		+	IV	110	
<i>Vicia hirsuta</i>			+					1	+		II	70	+		+		+	+		+		III	50	
<i>Melandrium noctiflorum</i>						1			+	+	II	70	+		+			+		+		II	30	
<i>Euphorbia exigua</i>	+							+	+		II	30						+				I	10	
<i>Centaurea cyanus</i>				+	+	+					II	30			+			+				II	30	
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	+	+			+	+				II	50			+							I	10	
<i>Anagallis arvensis</i>	+			+				+	+		II	40												
<i>Myosotis arvensis</i>	+	+									I	20	+		1		+	+	1			III	130	
<i>Arabidopsis thaliana</i>										1	I	10			+		+	+	+			II	40	
<i>Papaver dubium</i>													+		+		1	1	+	+	+	+	IV	160
<i>Anthemis tinctoria</i>														1		+	1	+	+	+	+	IV	140	



VI. Gatunki towarzyszące Accompanying species																									
<i>Elymus repens</i>	+	+	1	3	+	+	1	3	+		V	900	1		1		1	+	1	1		1	IV	310	
<i>Polygonum persicaria</i>			+	+	2		+	1	1	2	IV	480	+		1					1				II	110
<i>Galium aparine</i>	+		+	+	+	+		1	+		IV	110			+	+	1	1	1	+	+	1		IV	240
<i>Polygonum lapathifolium</i> subsp. <i>lapathifolium</i>	+		+	+				+	+	1	III	100			+	2	2		1	2		2		IV	760
<i>Melandrium album</i>	+	+	+	1					+		III	90	+			+	+			+		+		III	50
<i>Artemisia vulgaris</i>			1		1	1					II	150	1	+							+		+	II	80
<i>Cirsium arvense</i>			+				+		+		II	30				1		1				1		II	150
<i>Mentha arvensis</i>	+			+	+			+			II	40			+									I	10
<i>Erysimum cheiranthoides</i>				1	1	+					II	110							1					I	10
<i>Lapsana communis</i>	+		+						+	+	II	40	+											I	10
<i>Poa annua</i>	+	+	+	+							II	40			+									I	10
<i>Potentilla anserina</i>			+	+							II	30	+											I	10
<i>Amaranthus retroflexus</i>						2	+				I	185							+		1	2		II	235
<i>Arenaria serpyllifolia</i>										+	I	10	+	1	+	1	2		+	+	1	+	V	375	
<i>Erodium cicutarium</i>			+								I	10			+		+	+	+	+		+		III	60
<i>Avena fatua</i>	+		+								I	20			+		2	1					+	II	245

Gatunki sporadyczne/ Sporadic species: III – *Echinochloa crus-galli* 1(1), 5(+); *Galinsoga ciliata* 9(+); IV – *Atriplex patula* 8(+); V – *Geranium pusillum* 2(+), 18(1) *Anthemis arvensis* 3(+), 10(+), 20(+); *Vicia angustifolia* 4(+), 16(+); *Tussilago farfara* 1(+); *Chamomilla recutita* 7(+); *Conyza canadensis* 13(+), 18(+); VI – *Equisetum arvense* 2(+), 11(+), 15(+); *Convolvulus arvensis* 5(+), 8(+), 14(+), 18(+); *Taraxacum officinale* 10(+), 17(+); *Achillea millefolium* 2(+), 11(+); *Veronica arvensis* 3(+), 6(+), 11(+), 20(+); *Galeopsis pubescens* 8(+), 10(+), 17(+); *Trifolium arvense* 6(+), 11(+); *Medicago lupulina* 2(+), 15(+); *Daucus carota* 2(+), 11(+); *Stellaria graminea* 2(+), 15(+); *Avena strigosa* 4(1), 7(1); *Cerastium holosteoides* 2(+); *Galeopsis tetrahit* 5(+); *Trifolium repens* 2(+);

Liczby po gatunku informują o zdjęciu w tabeli/ Numbers after of species inform about of picture in the table;

S – stałość fitosocjologiczna / phitosociological constancy, D – współczynnik pokrycia / coverage factor.

Tabela 3. Galinsogo-Setarium (R.Tx. et Beck. 1942) R.Tx. 1950  
 Table 3. Galinsogo-Setarium (R.Tx. et Beck. 1942) R.Tx. 1950

Zespół / Association	Galinsogo-Setarium																					
Wariant / Variant	Typowy / Typical										Z <i>Mentha arvensis</i> / With <i>Mentha arvensis</i>											
Numer zdjęcia w tabeli / No of picture in table	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Średnia liczba gatunków w zdjęciu / Mean numbers of species in the releve	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Średnia liczba gatunków w zdjęciu / Mean numbers of species in the releve
Miejscowość / Locality	Wiatronk	Żebrówka	Lipniak	Nowa Wieś	Magdalenowo	Remzdy	Remzdy	Okuniawiec	Nowa wieś	Leszczewo		Czerwony Folwark	Czerwony Folwark	Lipniak	Leszczewo	Rosochaty Róg	Okuniawiec	Magdalenowo	Bryzgel	Krusznik	Okuniawiec	
Jednostka glebowa / Soil unit	Pppl.gl	R pgl.żp	R pgl.żp	Rp ps.żp	Rp.pl	Pppl	Pppl	Rp ps.żp	Rppgl.żp	Bp gm.gc		Dgl.gs	Dgl.gs	Pgl.gs	Pgl.gs	Pppl	Dgl.ps	Bppl.ps	Rppgl.żp	Rppgl.żp	Rppgl.żp	
Procent pokrycia rośliny uprawnej / Percent ground cover by the cultivated plant	40	-	-	-	40	-	-	-	-	40		20	20	-	-	40	-	-	-	-	-	
Procent pokrycia powierzchni przez chwasty / Percent ground cover by weeds	40	30	30	40	60	70	60	100	70	30	Średnia liczba gatunków w zdjęciu / Mean numbers of species in the releve	80	80	60	70	70	50	60	70	100	60	Średnia liczba gatunków w zdjęciu / Mean numbers of species in the releve
Liczba gatunków w zdjęciu / Number of species in the releve	18	20	19	21	14	24	18	19	18	17	S D	25	26	18	29	30	20	28	23	20	17	S D
<b>I. Ch. Galinsogo-Setarium</b>																						
<i>Galinsoga parviflora</i>	2	2	2	3	1	1	2	2	1	1	V 1450	1	1	3	1	2	1	2	1	4	1	V 1650
<i>Galinsoga ciliata</i>		+		+		+		+	1	1	III 140	1	1		+		+		+	+	1	IV 190
<b>II. Wariant z/ variant with <i>Mentha arvensis</i></b>																						
<i>Mentha arvensis</i>		+									I 10	2	2	1	+	1	1	2	1	1	1	V 835
<i>Bidens tripartita</i>			+								I 10	+	1	+	1	+	+	+		+		IV 160
<i>Potentilla anserina</i>												+	+	+		+	+			1		III 110
<i>Trifolium repens</i>												1		+		+			+			III 80
<i>Plantago intermedia</i>													+		+	+	+	+		+		III 60

<i>Symphytum officinale</i>																			II	30		
<b>III. Ch. Polygono-Chenopodion</b>																						
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	2	1	1		2	+	1	1	IV	560			+		+	+			+	II	40	
<i>Anchusa arvensis</i>		+	1		+	1	1		IV	230				+					+	I	20	
<i>Euphorbia helioscopia</i>		1	+			+	1		III	170			1	1				+		II	110	
<i>Neslia paniculata</i>	+		+		1		+		III	90									+	I	10	
<i>Setaria pumila</i>		+				+		1	II	70					+					I	10	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	+		+		+				II	40					+			+	+	II	30	
<i>Veronica persica</i>		+		+		+		+	II	40			+		+	1			1	II	120	
<i>Fumaria officinalis</i>	+			+		+		+	II	40	+	+		+	1			+	+	III	110	
<i>Setaria viridis</i>				+			+	+	II	30				1			1	+	1	II	160	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+		+					+	II	30									+	I	10	
<i>Spergula arvensis</i>	+		+					+	II	30					+					I	10	
<i>Veronica agrestis</i>				+				+	I	20				+	1			+		II	70	
<b>IV. Ch. Polygono-Chenopodietalia</b>																						
<i>Chenopodium album</i>	1		1	1	1	+	1	1	V	410	3	3	+	1	3	1	1		3	1	V	1710
<i>Sinapis arvensis</i>	+	+				+			III	80	1	1	+		1	+	+		+	IV	190	
<i>Sonchus arvensis</i>	+	+	1			+			III	80	+	+						+	+	III	40	
<i>Solanum nigrum</i>																+	+			I	20	
<b>V. Ch. Stellarietea mediae</b>																						
<i>Stellaria media</i>	+	1		1	+		+	+	IV	515	+	+	3	1	1	1		1	1	IV	645	
<i>Anthemis arvensis</i>		+		+		+		2	III	215			+	+	+					II	30	
<i>Viola arvensis</i>		1		1+	+	1		+	III	190	1	1	+	+			+	+		III	140	
<i>Thlaspi arvense</i>			1		+		+	1	III	130	1	1	+			+	+	1	+	IV	190	
<i>Vicia hirsuta</i>	+					+	1		III	80	+	+		+	+	+	+		+	IV	70	
<i>Centaurea cyanus</i>		+			+	+	+	+	III	60					+		+			I	20	
<i>Fallopia convolvulus</i>						+		+	II	40				+	+		+	+		II	40	
<i>Myosotis arvensis</i>	+			+	+	+			II	40	+	+		1	+		+	+		III	100	
<i>Papaver argemone</i>	+							+	II	30									1	I	20	
<i>Anthemis tinctoria</i>		1	1	+				+	II	120										II	120	
<i>Polygonum aviculare</i>					+		2		I	185						1				I	50	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>					+		1		I	60						+		+	+	II	30	

<i>Melandrium noctiflorum</i>									I	10	+	+		+					II	30			
<i>Aethusa cynapium</i>				+					I	10				+		+			II	30			
<b>VI. Gatunki towarzyszące</b>	<b>Accompanying species</b>																						
<i>Polygonum lapathifolium subsp. lapathifolium</i>	1	1	1	+		1	1	3	1	V	675			+	2		3	1	1	1	3	IV	1085
<i>Elymus repens</i>	3		1			+	+			III	495	1	1			+				+		II	120
<i>Polygonum persicaria</i>	1	1		+		1		2		III	335	+	+		1	+					+	III	90
<i>Avena fatua</i>	+	+			1			+		III	90			+	+	+	+	2	1		+	IV	275
<i>Erodium cicutarium</i>			1	+	+			+	+	III	100				+			+	+	+		II	40
<i>Artemisia vulgaris</i>		+	+	1				+		III	90	1	1	+		1			1	+		III	220
<i>Melandrium album</i>				+		+				II	30	+	+						+		+	II	40
<i>Arenaria serpyllifolia</i>		+				+		+		II	30				+						+	I	20
<i>Galium aparine</i>						+		+		I	10			+	+		1	1			1	III	170
<i>Equisetum arvense</i>				+					+	I	10	+	+			+	+	+			+	III	60
<i>Amaranthus retroflexus</i>						+			+	I	10					2	+		1	2		II	410
<i>Taraxacum officinale</i>				+				+		I	10				+				+		+	II	30
<i>Achillea millefolium</i>									+	I	10	+	+			+						II	30
<i>Cirsium arvense</i>																+	1		1		1	II	160
<i>Daucus carota</i>												+	+			+						II	30
<i>Lapsana communis</i>												+	+					+				II	30
<i>Erysimum cheiranthoides</i>												+	+							1		II	70

Gatunki sporadyczne Sporadic species: III – *Rumex acetosella* 3(+), 9(+); *Sonchus oleraceus* 1(+), 4(1), 16(+), 20(+); *Lamium amplexicaule* 3(+), 5(+), 13(+), 15(+); *Lamium purpureum* 13(+), 15(+); *Chenopodium polyspermum* 12(+); IV – 15(+), 17(+); V – *Chaenorhinum minus* 6(+), 14(+), 15(+); *Arabidopsis thaliana* 3(+), 4(+); 14(+); *Consolida regalis* 2(+), 5(+); 17(+); *Vicia angustifolia* 5(+); 18(+); *Conyza canadensis* 4(+), 5(+), 14(+); *Campanula rapunculoides* 7(+), 15(+); *Chamomilla recutita* 5(+), *Tussilago farfara* 15 (+); *Geranium pusillum* 19(1); *Anagallis arvensis* 14(+); VI – *Convolvulus arvensis* 1(+), 7(+), 10(+); *Berteroa incana* 3(+), 17(+), 19(+); *Veronica arvensis* 10(+), 13(+); *Galeopsis pubescens* 7(+), 17(+); *Trifolium arvense* 4(+), 17(+), 18(+); *Plantago major* 2(+); *Malva neglecta* 5(+); *Lotus corniculatus* 5(+); *Trifolium pratense* 3(+); *Trifolium dubium* 3(+); *Sisymbrium officinale* 4(+); *Papaver argemone* 4(+); *Stellaria graminea* 15(+); *Rumex obtusifolius* 11(+), 12(+); *Medicago lupulina* 15(+), 16(+); *Scutellaria galericulata* 14(+); *Poa annua* 15(+); *Cerastium holosteoides* 15(+);

Liczby po gatunku informują o zdjęciu w tabeli / Numbers after of species inform about of picture in the table.;

S – stałość fitosocjologiczna / phitosociological constancy, D – współczynnik pokrycia / coverage factor.

***Veronico-Fumarietum officinalis* (Krus. et Vlieg. 1939) R.Tx. 1950**

Zasięg występowania asocjacji *Veronico-Fumarietum officinalis* był ograniczony do najżyźniejszych gleb, które na terenie Parku zajmowały niewielkie enklawy (tab. 2). Były to głównie gleby brunatne typowe i płowe utworzone z glin lekkich i piasków gliniastych mocnych podścielonych gliną średnią lub ciężką, o odczynie obojętnym lub lekko zasadowym (pH 7,0–7,8). Ukształtowanie terenu dodatkowo różnicuje warunki siedliskowe pod względem nasłonecznienia, temperatury i wilgotności (rys. 2). Z terenu Parku zespół opisano na podstawie 20 zdjęć fitosocjologicznych. Część płatów wykazywała zdecydowaną odrębność florystyczną, w których na terenie miejscowości Bryzgiel, Sobolewo, Kruszniak i Zakąty masowo występował *Stachys annua*. Dlatego asocjację podzielono na dwa warianty: typowy i wariant ze *Stachys annua*.

Z gatunków charakterystycznych najwyższą stałość i pokrycie osiągała *Fumaria officinalis*, pozostałe gatunki, takie jak *Veronica agrestis*, *Anchusa arvensis*, *Veronica persica* i *Lamium amplexicaule*, występowały w wysokiej stałości, ale w dużo niższym pokryciu. Analizowany zespół charakteryzował się swoistą fizjonomią, o której decydowały często i licznie występujące gatunki o dużych wymaganiach troficznych: *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Euphorbia helioscopia*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Chaenorhinum minus*, *Lamium purpureum*, *Sinapis arvensis*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *pallidum*, *Elymus repens*, *Galium aparine* i in. Był to bogaty florystycznie zespół. Budowały go ogółem 74 gatunki, średnio w jednym płacie 28 taksonów w wariantcie typowym i 25 w wariantcie ze *Stachys annua*. Fitocenozy ze *Stachys annua* wyróżniał szereg gatunków kalcylfilnych. Wśród nich *Neslia paniculata*, *Consolida regalis*, *Melandrium noctiflorum*, *Campanula rapunculoides*, *Anthemis tinctoria* i *Euphorbia exigua*.

***Galinsogo-Setarietum* (R.Tx. et Beck. 1942) R.Tx. 1950**

Płaty *Galinsogo-Setarietum* na gruntach ornych Parku i polach rolniczej otuliny zachwasczały głównie uprawy ziemniaka i przyzagrodowe uprawy warzyw (tab. 3). Rozwijały się na różnych typach gleb, były to najczęściej zasobne w węglan wapnia gleby płowe i brunatne, rzadziej rędziny zróżnicowane pod względem uwilgotnienia o pH 6,4–7,9 (rys. 2). Agrofitecenozy zespołu *Galinsogo-Setarietum* charakteryzowały się masowym występowaniem *Galinsoga parviflora*, mniej liczny *Galinsoga ciliata*, w niskiej stałości występowały również *Setaria viridis* i *Setaria pumila*. Często te 4 gatunki tworzyły zwarty kobierzec, przez który przerastały wybijające okazy *Chenopodium album*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium* lub *Polygonum persicaria*.

Korzystne warunki edaficzne zajmowanych siedlisk podkreśliła obecność gatunków o dużych wymaganiach pokarmowych, takich jak: *Fumaria officinalis*, *Veronica agrestis*, *Veronica persica*, *Euphorbia helioscopia*, *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Neslia paniculata*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*. W tym zespole najliczniej spośród typowych chwastów upraw okopowych występował *Amaranthus retroflexus*, a ze zbożowych *Avena fatua*.

Charakterystycznym akcentem *Galinsogo-Setarietum* był znaczny udział gatunków ruderalnych. Wśród nich można wymienić *Artemisia vulgaris*, *Plantago major*, *Daucus carota*, *Taraxacum officinale*, *Lapsana communis*, *Sisymbrium officinale*, *Malva neglecta* i inne. *Galinsogo-Setarietum* był bogatym florystycznie zespołem chwastów

upraw okopowych na terenie Parku. W 20 płatach tego zbiorowiska wystąpiło 88 gatunków. Na badanym terenie w analizowanej asocjacji wyróżniono dwa warianty – typowy i z *Mentha arvensis* – w których średnia liczba gatunków w zdjęciu wynosiła odpowiednio 22 i 27 taksonów. Płaty wariantu z *Mentha arvensis* zlokalizowane były u podnóża wzniesień, w obniżeniach terenu i na powierzchniach okresowo podmokłych. Wyróżniało je masowe występowanie gatunków higrofilnych, takich jak *Mentha arvensis*, *Bidens tripartita*, *Potentilla anserina*, *Trifolium repens* i rzadziej *Symphytum officinale*.

#### DYSKUSJA

Bogactwo florystyczne agrofitecnoz na plantacjach okopowych WPN kształtowały warunki klimatyczne, czynniki troficzne i wilgotnościowe siedlisk oraz tradycyjna agrotechnika. Jak podaje Ratyńska i Boratyński [2000], to właśnie obszary objęte ochroną prawną stanowią najlepszą ostoję dla zachowania coraz rzadziej spotykanych zbiorowisk segetalnych o wąskim zakresie tolerancji, z pełnym składem gatunków charakterystycznych.

Na terenie WPN, na glebach ubogich pod względem troficznym i suchych, plantacje ziemniaka często porośnięte były przez najuboższe florystycznie płaty zbiorowiska, w których notowano jedynie nieliczne występowanie gatunków charakterystycznych, znanych zespołów ze związku *Panico-Setarion* (*Digitaria ischaemum* i *Echinochloa crus-galli*). Dlatego określono je jako zbiorowiska z gatunkami charakterystycznymi ze związku *Panico-Setarion*. Prawdopodobnie surowe warunki klimatyczne i krótki okres wegetacji ograniczał występowanie tych termofilnych taksonów. *Digitarietum ischaemi* zdecydowanie lepsze warunki rozwoju znajdował w Polsce północno-zachodniej [Kornaś 1950] i innych regionach kraju, podobnie *Echinochloa-Setarietum* [Kutyna 1988, Anioł-Kwiatkowska 1990, Skrzyczyńska 1994, Siciński 2003, Węgrzynek 2005, Skrajna i Skrzyczyńska 2008]. Zbliżone składem florystycznym zubożałe fitocenozy ze związku *Panico-Setarion* podawali z Dolnego Śląska Kuźniewski [1974] i Szołkowski [1981] z Wyżyny Częstochowskiej – Wnuk [1989], z okolic Rzeszowa – Wnuk [1989], z Wyżyny Śląskiej – Węgrzynek [2005], a z Podlaskiego Przełomu Bugu – Rzymowska [2010].

Bardzo rzadko na badanym terenie spotykano najbogatsze florystycznie płaty *Veronica-Fumarietum officinalis*, ograniczone swoim występowaniem do najżyźniejszych siedlisk. Zespół ten związany jest z subatlantycką częścią Europy Środkowej [Tüxen 1950, Tüxen 1955, Passarge 1963]. W Polsce występuje na Pomorzu Zachodnim, Pojezierzu Mazurskim i Suwalskim, gdzie osiąga wschodnią granicę zasięgu [Matuszkiewicz 2001]. Według Ratyńskiej i Boratyńskiego [2000] należy on do syntaksonów zagrożonych (V) w kraju. Na ziemi lubuskiej i w Wielkopolsce sklasyfikowano go do rzadkich (R) [Brzeg i Wojterska 1996, 2001]. Zespół ten optimum swojego rozwoju osiąga na glebach o odczynie zasadowym, na lessach, rędzinach i czarnych ziemiach. Na badanym terenie ten zespół obok masowo występującego gatunku charakterystycznego *Fumaria officinalis* dobrze wyróżnia *Anchusa arvensis*. Lokalne przywiązanie tego taksonu stwierdzili również Passarge [1963], Wójcik [1973] i Ratuszniak i Sobisz [2004]. W płatach tego zespołu na terenie Parku zwraca również uwagę stosunkowo liczny

udział *Polygonum persicaria*, który zdaniem Pawlak [1981] bardzo dobrze wyróżnia ten zespół.

Zdecydowanie odmienny charakter od wyżej omawianego ma zespół *Galinsoga-Setarium*, jeszcze niedawno syntakson ten był dość rzadko notowany, głównie w uprawach warzyw. Aktualnie spotykany jest na terenie całego kraju. Wykazuje tendencje dynamiczne, szybko zwiększa nasilenie i areal występowania, kolonizując prawie wszystkie agrocenozy. Oprócz upraw warzyw i okopowych często występuje w zasiwach kukurydzy i łąkach zbóż jarych [Węgrzynek 2006, Rzymowska 2010].

#### PIŚMIENNICTWO

- Anioł-Kwiatkowska J., 1990. Zbiorowiska segetalne Wału Trzebnickiego. Florystyczno-ekologiczne studium porównawcze. Acta Univ. Wratisl., Pr. Bot. 46–230.
- Brzeg A., Wojterska M., 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz z oceną stopnia ich zagrożenia. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B 45, 7–40.
- Brzeg A., Wojterska M., 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: M. Wojterska (red.), Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego, Przewodnik sesji terenowej 52. Zjazdu PTB, Poznań. Bogucki Wyd. Nauk., 39–110.
- Domańska H., Wójcik Z., 1974. Wpływ działalności człowieka na zbiorowiska roślinne pól uprawnych. W: Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. IUNG, Puławy, 82, 13–26.
- Ellenberg H., Weber H., Dull R., Wirth V., Werner W., Paulissen D., 1992. Zeigerverte von Pflanzen in Mitteleuropa, Scripta Geobot. 18, 1–258.
- GUS 2010. Rocznik statystyczny rolnictwa 2010. Warszawa.
- Kornaś J., 1950. Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Część I. Zespoły pól uprawnych. Acta Soc. Bot. Pol. 20(2), 361–438.
- Korniak T., 1992. Flora segetalna północno-wschodniej Polski, jej przestrzenne zróżnicowanie i współczesne przemiany. Acta Acad. Agric. Tech. Olst., Agricultura 53, Suppl. A, 5–76.
- Kutyna I., 1988. Zachwaszczenie roślin uprawnych oraz zbiorowiska segetalne zachodniej części Kotliny Gorzowskiej i terenów przyległych. Rozprawy AR w Szczecinie 116, 1–107.
- Kuźniewski E., 1974. Interesujące zbiorowiska chwastów występujących w roślinach okopowych na Śląsku. Pam. Puł. 60, 11–127.
- Ługowska M., 2017. Fitocenozy wykształcające się w uprawach rolniczych w Dolinie Środkowej Wisły. Cz. III. Zbiorowiska chwastów upraw okopowych. Annales UMCS, sec. Agricultura 72(2), 1–13.
- Matuszkiewicz W., 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M., 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. W: Z. Mirek (red.), Biodiversity of Poland 1, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Pawłowski B., 1972. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szata roślinna Polski, t. 1. PWN, 237–268.
- Pawlak G., 1981. Roślinność synantropijna obszaru wybitnie rolniczego na przykładzie okolic wsi Kłodzino w województwie szczecińskim. Pr. Kom. Biol. PTPN 56, 1–80.
- Passarge H., 1963. Beobachtungen über Pflanzengesellschaften Landwirtschaftlicher Nutzflächen in nordlichen Polen. Feddes Repert. 140(5), 27–69.

- Ratyńska H., Boratyński A., 2000. Czynna ochrona roślin i zbiorowisk segetalnych i ruderalnych. *Prz. Przyr.* 11(2–3), 43–56.
- Ratuszniak I., Sobisz Z., 2004. Zbiorowiska segetalne Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”. *Cz. III. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B*, 53, 39–57.
- Rola J., Rola H., Kucharczyk A., 1989. Problem odporności chwastów na herbicydy w warunkach Polski. *Mat. 29. Sesji Nauk. IOR. Część I. Poznań.* 57–74
- Rzymowska Z., 2010. Plant communities of cultivated fields of the Podlaski Przełom Bugu mesoregion. Part VI. Communities of root crops on compact soils. *Acta Agrobot.* 63(1), 235–257.
- Skrzyczyńska J., 1994. Studia nad florą i zbiorowiskami segetalnymi Wysoczyzny Siedleckiej. *Rozpr. WSR-P w Siedlcach*, 39, 5–145.
- Siciński J.T., 2003. *Agrofitocenozy dorzecza środkowej Warty i Bzury – stan, dynamika i zagrożenia.* Wyd. UŁ.
- Skrajna T., Skrzyczyńska J., 2008. Plant communities and associations of root crop of the Katuszyńska Upland. *Acta Agrobot.* 61(2), 239–249.
- Skrajna T., Kubicka H., 2011. Segetal flora of the Wigierski National Park. *Acta Agrobot.* 64 (3), 119–132.
- Skrajna T., Kubicka-Matusiewicz H., 2017. Obszary chronione ostoją rzadkich i zagrożonych gatunków flory segetalnej na przykładzie Wigierskiego Parku Narodowego. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura* 72(1), 63–76.
- Szotkowski P., 1981. Chwasty upraw okopowych i zbóż ozimych w południowo-wschodnim obszarze Śląska Opolskiego. *OTPN, PWN, Warszawa–Wrocław.*
- Tüxen R., 1950. Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem., N.F.*, 2, 94–140.
- Tüxen J., 1955. Das System der nordostdeutschen Pflanzengesellschaften. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem., N.F.*, 5, 155–176.
- Warcholińska A.U., 1988. Roślinność segetalna terenów rolniczych Puszczy Bolimowskiej i jej współczesne przemiany. *Acta Agrobot.* 41, 2, 369–452.
- Węgrzynek B., 2005. Roślinność segetalna Wyżyny Śląskiej. *Cz. IV. Zbiorowiska chwastów upraw okopowych ze związku *Panico-Setarion* Siss. 1946. Nat. Sil. Super.* 8, 39–53.
- Węgrzynek B., 2006. Roślinność segetalna Wyżyny Śląskiej. *Cz. V. Zbiorowiska chwastów upraw okopowych ze związku *Eu-Polygono-Chenopodion polyspermi* (Koch 1926) Siss. 1946. Nat. Sil. Super.* 9, 63–83.
- Wnuk Z., 1989. Zbiorowiska segetalne Wyżyny Częstochowskiej na tle zbiorowisk segetalnych Polski. *Monogr. Bot.* 71, 1–118.
- Wójcik Z., 1973. The plants communities of root-crop fields in lowland and highlands of Poland: floristic, ecologic and regional differentiation. *Feddes Repert.* 84(7–8), 573–588.
- Wójcik Z., 2000. Zbiorowiska segetalne Pojezierza Suwalskiego. *Fragm. Flor. Geobot. Pol.* 7, 17–208.

**Summary.** Two associations were identified in the agrocenoses of the WNP tuber crops: one community, characterised by the occurrence of characteristic species from the alliance *Panico-Setarion*, and two associations: *Veronico-Fumarietum officinalis* and *Galinsogo-Setarietum*. The syntaxons identified were internally diverse and divided into lower phytosociological units classified as variants. Patches of the community with species of the alliance *Panico-Setarion* usually established on light soils. Their appearance was mainly affected by acidophilous species, such as *Setaria viridis*, *Setaria pumila*, *Spergula arvensis* and *Anthemis arvensis*. In some patches



more nitrophilous weeds were found with a high cover, including *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Chenopodium album*, *Viola arvensis* and *Stellaria media*. Patches of *Veronico-Fumarietum officinalis* with a high share of characteristic species and indicators of this association, that is *Fumaria officinalis*, *Lamium amplexicaule*, *Veronica agrestis*, *Veronica persica* and *Anchusa arvensis*, were established in tuber crops cultivated on fertile soils, mainly proper brown or grey brown podzolic soils. Patches of the association *Galinsogo-Setarietum* were established in habitats in the proximity of buildings. They were characterised by a mass occurrence of *Galinsoga parviflora* and *Galinsoga ciliata*, the latter one being less frequent. Nitrophilous species also had a high cover in these patches. They included *Chenopodium album*, *Stellaria media* and *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium*. Hicrophilous species, e.g. *Mentha arvensis* and *Bidens tripartita*, were found in some patches, too.

**Key words:** plant communities, agrocoenoses, traditional cultivation, areas protected by law

Otrzymano/ Received: 19.07.2017  
Zaakceptowano/ Accepted: 25.09.2017